



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz,  
Bau und Reaktorsicherheit



# Effizienzhaus Plus

## Potsdam KAMPA



	<b>»Effizienzhaus Plus Potsdam KAMPA«</b>
Standort:	FertighausWelt Wuppertal, Schmiedestraße 59 (Parzelle 9), 42279 Wuppertal-Oberbarmen
Bauherr und Ansprechpartner:	KAMPA GmbH, Geißbergstr. 17, 73432 Aalen-Waldhausen Herr Josef Niehues

**Allgemeine Daten**

Baujahr:	2013
Bruttogrundfläche:	254 m <sup>2</sup>
Beheizte Nettogrundfläche:	204 m <sup>2</sup>
Beheiztes Gebäudevolumen:	765 m <sup>3</sup>
Hüllflächenfaktor <i>AV</i> :	0,76 m <sup>-1</sup>
Stromüberschuss:	16 kWh/a*

\*dies entspricht einer jährlichen Fahrleistung eines mittleren E-PKWs von 100 km (17kWh/100km)



Süd Ansicht Effizienzhaus Plus Potsdam

**Projektübersicht**

Das Musterhaus Potsdam wurde 2013 in der FertighausWelt in Wuppertal errichtet. Mit seiner energieeffizienten Bauweise kombiniert mit einer Luft-Wasser-Wärmepumpe, einer kontrollierten Be- und Entlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung sowie einer PV-Anlage erzeugt mehr Strom als es im Haus selbst verbraucht und erfüllt damit den Effizienzhaus Plus Ansatz.

**Lage**

Breitengrad:	51,32 °N
Längengrad:	7,25 °O
Höhenlage:	318 m über NN
Mittlere Jahrestemperatur:	10,28°C
Mittlere Wintertemperatur (Oktober – April):	6,2 °C
TRY - Klimazone / Referenzstation:	Klimazone TRY 05, Essen

**Kosten für die Realisierung**

Fertigstellungskosten: 366.426,00 € (brutto)

**Zusätzliche Informationen**

Projektpartner

- Architekt: KAMPA GmbH, Aalen/Waldhausen, [www.kampa.de](http://www.kampa.de)
- Monitoring: Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Abteilung Energieeffizienz und Raumklima, [www.ibp.fraunhofer.de/wt](http://www.ibp.fraunhofer.de/wt)
- Technische Gebäudeausrüstung: KAMPA GmbH

Literatur, Quellenangaben

- [1] KAMPA GmbH
- [2] Klimadaten des Deutschen Wetterdienstes, [www.dwd.de](http://www.dwd.de)

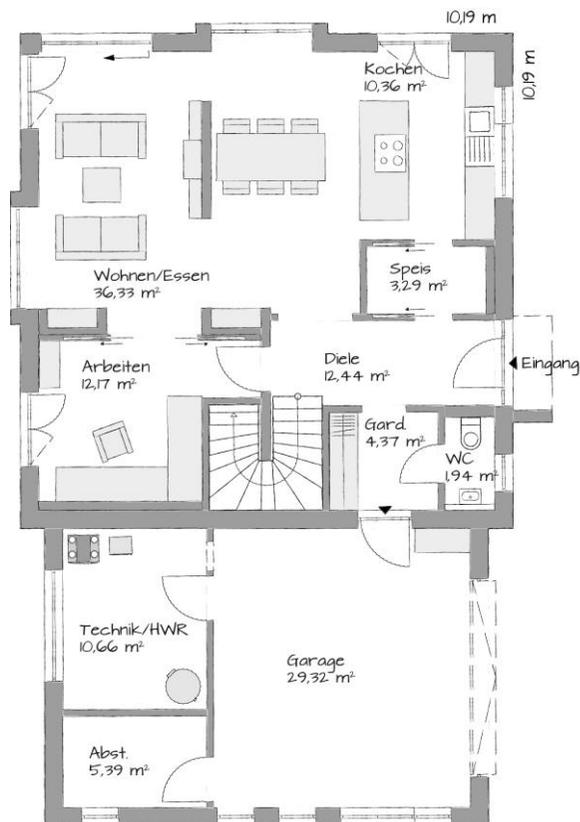
Abbildungsnachweis

- Fotos und Grundrisse: KAMPA GmbH
- Grafik Haustechnik: Fraunhofer-Institut für Bauphysik Stuttgart, Abteilung Energieeffizienz und Raumklima - [www.ibp.fraunhofer.de/wt](http://www.ibp.fraunhofer.de/wt)

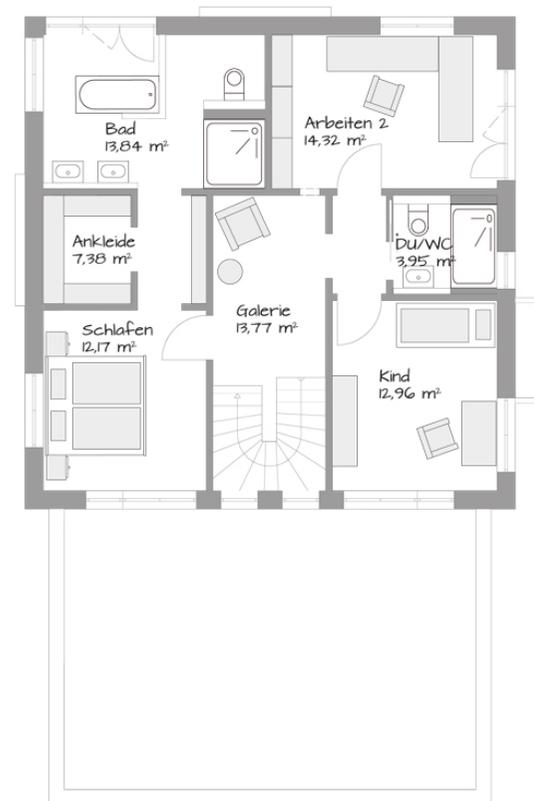
### Architektur

Das zweigeschossige Einfamilienhaus mit quadratischem Grundriss und direkt angebauter Doppelgarage wird über eine weitläufige Diele erschlossen. Von hier sind der großzügige, offen gestaltete Koch-Ess-Wohnbereich und ein Arbeitszimmer erreichbar. An die Küche sowie die Diele schließt eine begehbare Speisekammer an. Ein Abstellraum und die Haustechnikzentrale sind in die Garage integriert.

Eine massive Holzterrasse führt in das Obergeschoss, das neben dem Elternschlafzimmer mit moderner Ankleide, zwei weitere große Zimmer sowie ein großzügiges Elternbad ein zweites Bad für Kinder und Gäste bietet. Eine Galerie ergänzt das Treppenhaus.



Erdgeschoss-Grundriss



Obergeschoss-Grundriss

**Bauteile**

Die Außenwand ist in Holztafelbauweise in einer Stärke von 37 cm erstellt. Zwischen den Holzständern ist eine 16 cm dicke Dämmschicht eingebaut und außenseitig ist ein 12 cm starke Wärmedämmverbundsystem angeordnet. Die Außenwand erreicht einen U-Wert von 0,11 W/m²K.

Die Fenster sind als Passivhausfenster mit einer 3-fach Wärmeschutzverglasung ausgeführt und haben einen U<sub>w</sub>-Wert von 0,77 W/m²K.

Die oberste Geschossdecke besitzt zwischen den Deckenbalken eine 24 cm dicke Dämmschicht. Darunter ist in einer Konstruktionsebene eine weitere 4 cm starke Dämmschicht angeordnet. Der U-Wert der obersten Geschossdecke beträgt 0,15 W/m²K.

Die 24 cm starke Bodenplatte liegt auf einer 10 cm dicken Perimeterdämmung auf. Oberseitig ist sie mit einem schwimmenden Estrich mit einer 10 cm dicken Dämmschicht versehen. Der U-Wert des Bauteils hat eine Größe von 0,18 W/m²K.

Aufbau der Bauteile der Gebäudehülle und ihr U-Wert

Bauteil	Aufbau / Material	Dicke [mm]	U-Wert [W/m²K]
Außenwand (von innen nach außen)	Gipsplatte	12,5	0,11
	Holzfaserdämmung zwischen Holzrahmenkonstruktion WLG 042	50	
	Gipsplatte	12,5	
	Mineralwolledämmung zwischen Holzständern WLG 035	160	
	Gipsplatte	12,5	
	Polystyrol-Dämmung WLG 032	120	
Fenster	Kunstharzputz	5	0,77
	Fenster mit 3-Scheiben Wärmeschutzverglasung (g-Wert: 0,60)	-	
Oberste Geschossdecke (von oben nach unten)	Mineralwolledämmung WLG 035 zwischen Deckenbalken	240	0,15
	Dampfbremse	-	
	Mineralwolledämmung WLG 035 zwischen Konstruktionsholz	40	
	Gipkartonplatte	12,5	
Bodenplatte (von oben nach unten)	Oberbelag	15	0,18
	Zement-Estrich	50	
	Polystyrol-Trittschalldämmung WLG 045	40	
	Polystyrol-Dämmung WLG 035	60	
	Betonplatte	240	
	Perimeterdämmung WLG 035	100	

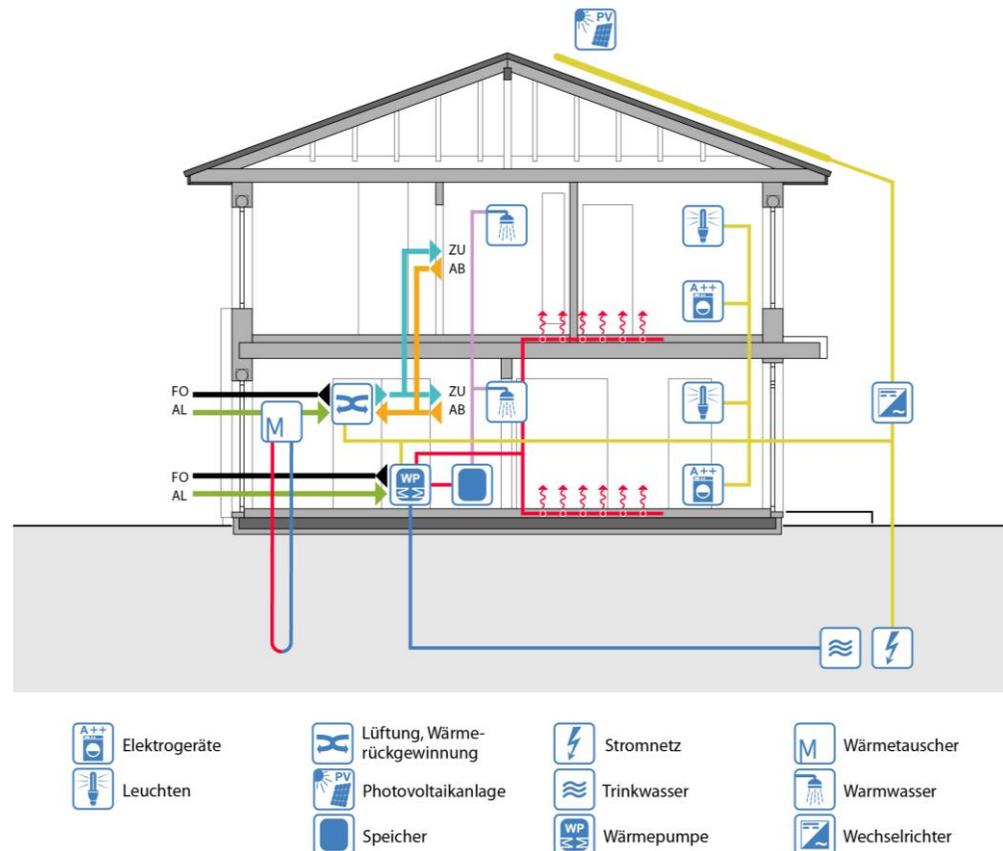
**Anlagentechnik**

Das Gebäude wird über eine Luft/Wasser Wärmepumpe mit Wärme zum Heizen und zur Trinkwarmwasserbereitung versorgt. Die Wärmepumpe speist einen separat stehenden Trinkwarmwasserspeicher mit einem Fassungsvermögen von 300 l. Die Wärmeübertragung an die Räume erfolgt über Flächenheizungen.

Eine zentrale Be- und Entlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung versorgt das Gebäude mit frischer Außenluft. Dabei wird die Außenluft über einen Erdwärmetauscher vorerwärmt.

Die Photovoltaikanlage mit einer Größe von 59,6 m<sup>2</sup> ist auf dem Walmdach auf der Nordost-, Südost- und Südwestseite mit Modulen aus polykristallinen Solarzellen angeordnet. Mit einer Leistung von 7,29 kW<sub>peak</sub> soll die Anlage 7.735 kWh Strom im Jahr erzeugen

Das Gebäude ist mit energiesparenden Haushaltsgeräten der Effizienzklasse A++ ausgestattet.



Konzeption der Haustechnik

**Energiebedarf und Deckung des Effizienzhaus Plus**

Bedarf			Deckung		
Komponente	Strombedarf		Komponente	Stromertrag	
	[kWh/a]	[kWh/m <sup>2</sup> a]*		[kWh/a]	[kWh/m <sup>2</sup> a]**
Hilfsenergie für Heizung und Warmwasser	2.739	11,18	PV-Dach	7.735	130
Elektrische Geräte, Beleuchtung,	2.500	10,20	**) bezogen auf die PV-Modulfläche Dach 59,6 m <sup>2</sup>		
Warmwasser und Heizung	2.480	10,12			
*) bezogen auf die Gebäudenutzfläche 245 m <sup>2</sup>					
Gesamt	7.719 kWh/a		Gesamt	7.735 kWh/a	

# Impressum

## Herausgeber

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit  
Stresemannstraße 128-130  
10117 Berlin

## Ansprechpartner / Projektleitung

Dipl.-Ing. Architektin Petra Alten  
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit  
Krausenstraße 17-18  
10117 Berlin

## Stand

November 2017

## Verfasser und Gestaltung

Antje Bergmann, Hans Erhorn, Johann Reiß, Irmgard Haug  
Fraunhofer-Institut für Bauphysik  
Nobelstraße 12  
70569 Stuttgart

## Titelbild

Potsdam KAMPA in der FertighausWelt in Wuppertal  
(Quelle: KAMPA GmbH)

# Wichtige Links für Forschung und Förderung

**Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit** – [www.bmub.de](http://www.bmub.de)

**Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung** – [www.bbr.bund.de](http://www.bbr.bund.de)

**Forschungsinitiative »Zukunft Bau«** – [www.forschungsinitiative.de](http://www.forschungsinitiative.de)

**Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Abteilung Energieeffizienz und Raumklima** – [www.ibp.fraunhofer.de/wt](http://www.ibp.fraunhofer.de/wt)

**KfW Bankengruppe** – [www.kfw.de](http://www.kfw.de)

**Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)** – [www.dena.de](http://www.dena.de)